



NHẬN DẠNG VÂN TAY



THÀNH VIÊN THỰC HIỆN

MSSV	Họ và tên
18120167	Nguyễn Viết Dũng
18120258	Trần Thanh Tùng

01.

GIỚI THIỆU

03.

MÔ HÌNH ĐỀ XUẤT

02.

PHÁT BIỂU BÀI TOÁN

04.

THỰC NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ

GIỚI THIỆU

Vân tay theo nghĩa hẹp là các đường vân của ngón tay người.

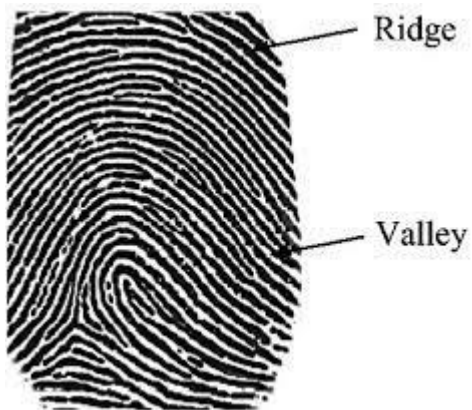
3 tính chất chính của vân tay:

- ❑ Tính riêng biệt.
- ❑ Tính ổn định.
- ❑ Tính phục hồi



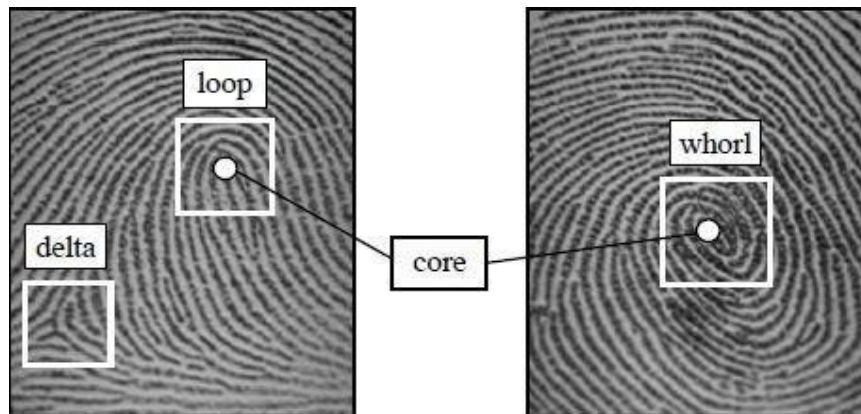
ĐẶC TRƯNG CỦA VÂN TAY

❑ Các đường vân: vân gờ và vân lõm



Vân gờ (ridge) và vân lõm Valley








❑ Các loại vân gờ đặc biệt: loop, delta, whorl



Các loại vân gờ có hình dạng đặc biệt

ĐẶC TRƯNG CỦA VÂN TAY

- ❑ Các đường vân gờ bị gãy, không liên tục,... hay còn được gọi là minutiae

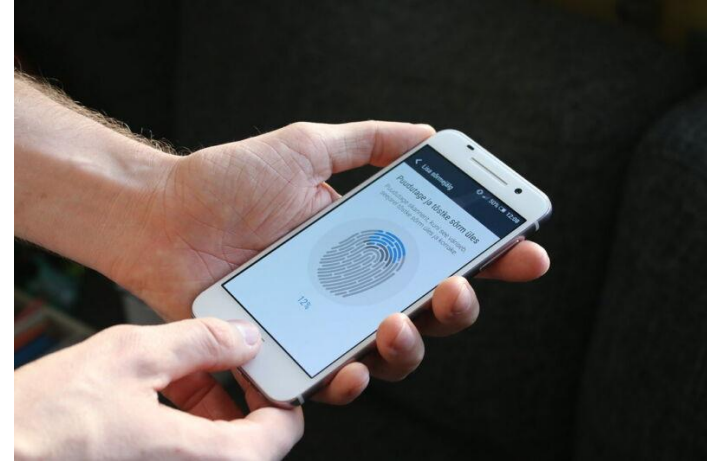
	Termination
	Bifurcation
	Lake
	Independent ridge
	Point or island
	Spur
	Crossover



THÀNH TỰU

Ngày nay, nhận dạng vân tay đã trở thành một trong những phương thức xác nhận danh tính phổ biến nhất.

- ❑ Hầu hết tất cả các quốc gia đều có cơ sở dữ liệu lưu trữ dấu vân tay của tất cả người dân.
- ❑ Trong lĩnh vực hành chính công, dấu vân tay là lựa chọn xác thực phổ biến nhất.
- ❑ Trên smartphone, xác thực bằng cảm biến vân tay chiếm tỷ trọng cao nhất trong các hình thức sinh trắc học
- ❑ ATM, máy chấm công,... các loại hệ thống nhúng tự động đều sử dụng xác thực vân tay

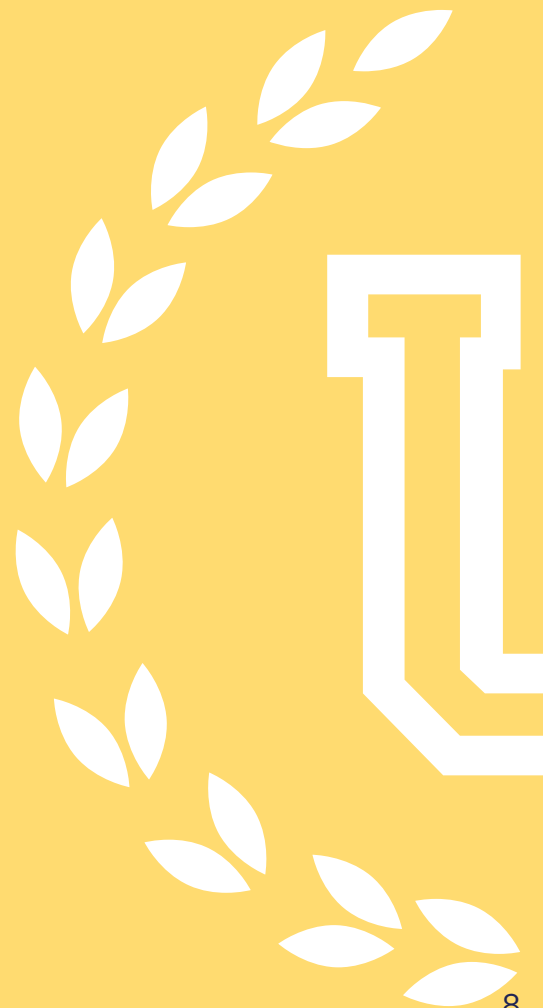


Nhận dạng vân tay trên iphone

02.

PHÁT BIỂU BÀI TOÁN

Bài toán cụ thể được nghiên cứu.



BÀI TOÁN XÁC MINH DANH TÍNH

Là bài toán kiểm tra xem: “liệu bạn có phải là bạn hay không?”.

So khớp dấu vân tay input đầu vào với các mẫu vân tay trước đó đã được nhập vào hệ thống (các mẫu này của cùng 1 dấu vân tay) để quyết định rằng liệu dấu vân tay input có là dấu vân tay trong hệ thống hay ko

Thường gặp trong các hệ thống bảo mật vân tay trên laptop, ổ khóa,...



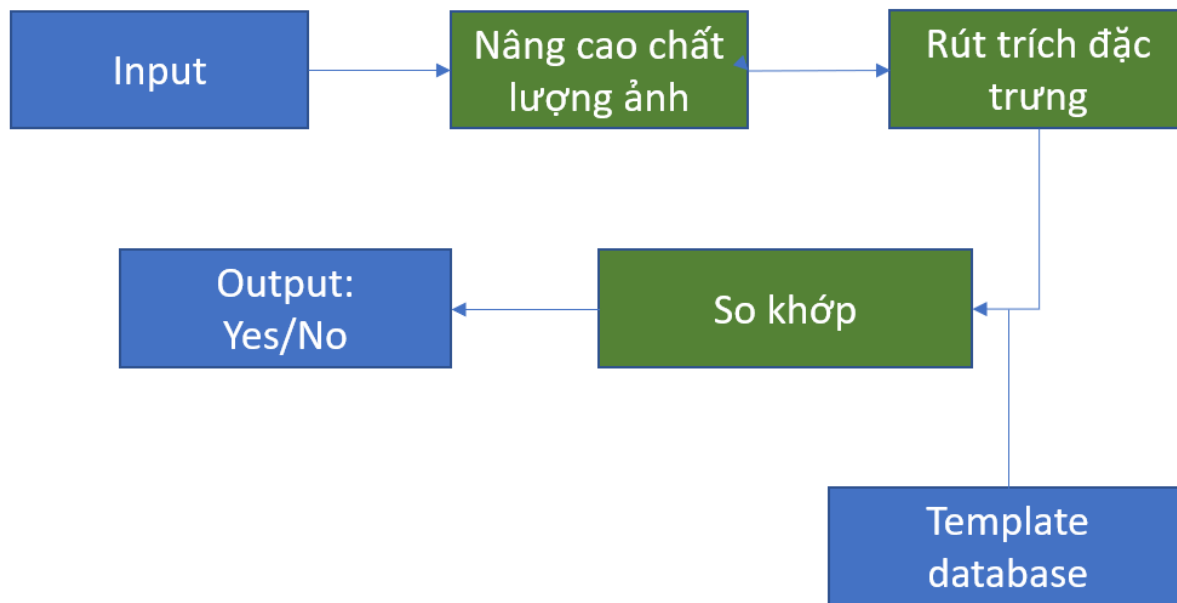
Cảm biến vân tay trên laptop

03.

MÔ HÌNH ĐỀ XUẤT

Đưa ra mô hình giải quyết cho bài toán đã đưa ra

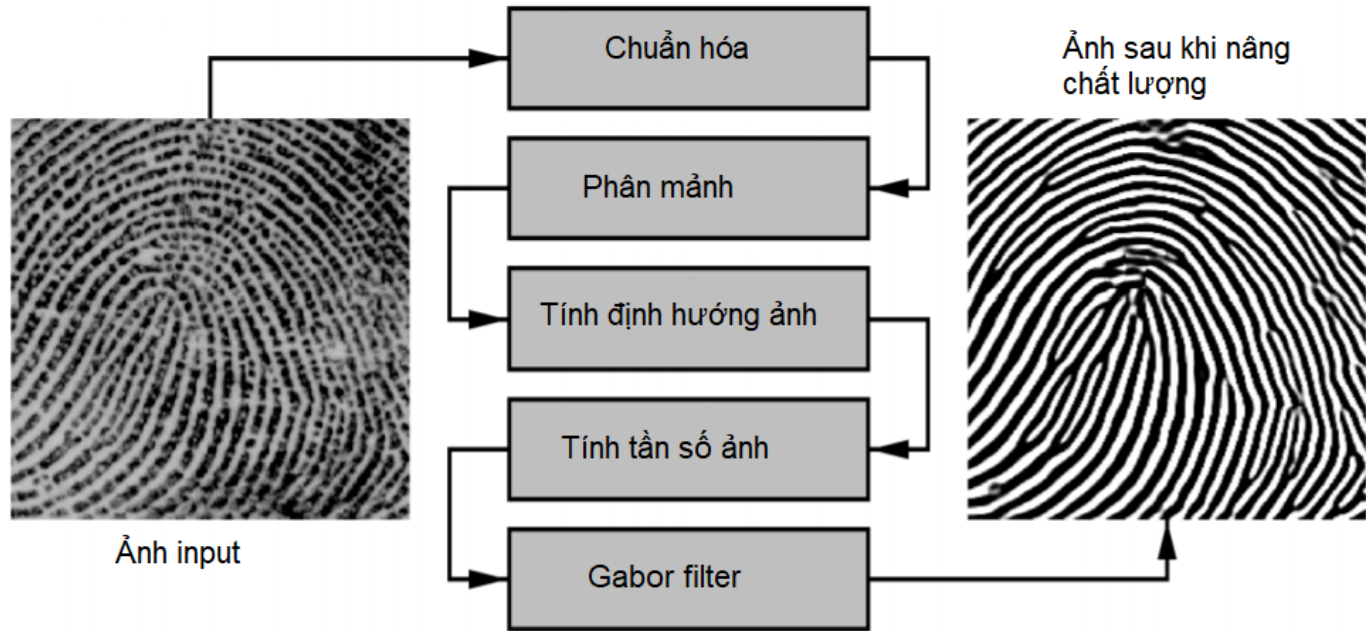
MÔ HÌNH



Mô hình đề xuất giải quyết bài toán xác minh danh tính

NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG ẢNH

Các bước trong quá trình nâng chất lượng ảnh



Phương pháp nâng cao chất lượng ảnh được đề xuất bởi Lin Hong và cộng sự (1998)

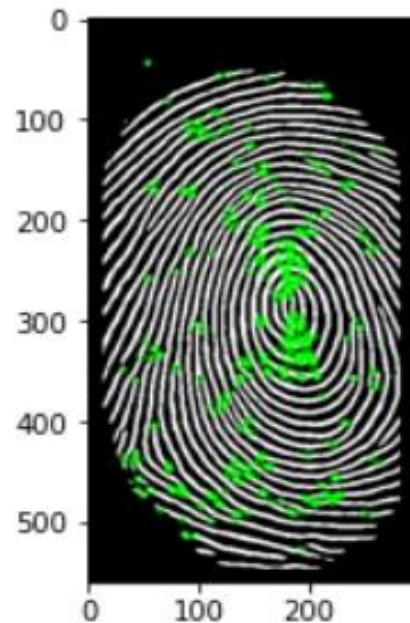
RÚT TRÍCH ĐẶC TRƯNG

Rút trích đặc trưng bằng ORB

ORB là sự kết hợp của:

- Oriented FAST là bộ dò đặc trưng FAST cải tiến. Nhờ những cải tiến này mà FAST bất biến với phép quay và phép thu phóng.
- Rotated BRIEF là bộ mô tả các đặc trưng sau khi đã rút trích từ Oriented FAST. BRIEF thông thường rất nhạy cảm với phép xoay, tuy nhiên Rotated BRIEF đã được sửa để khắc phục điểm yếu này.

❑ Sau khi rút trích sẽ trả về một bộ mô tả đặc trưng của ảnh input



Các đặc trưng của một dấu vân tay được rút trích

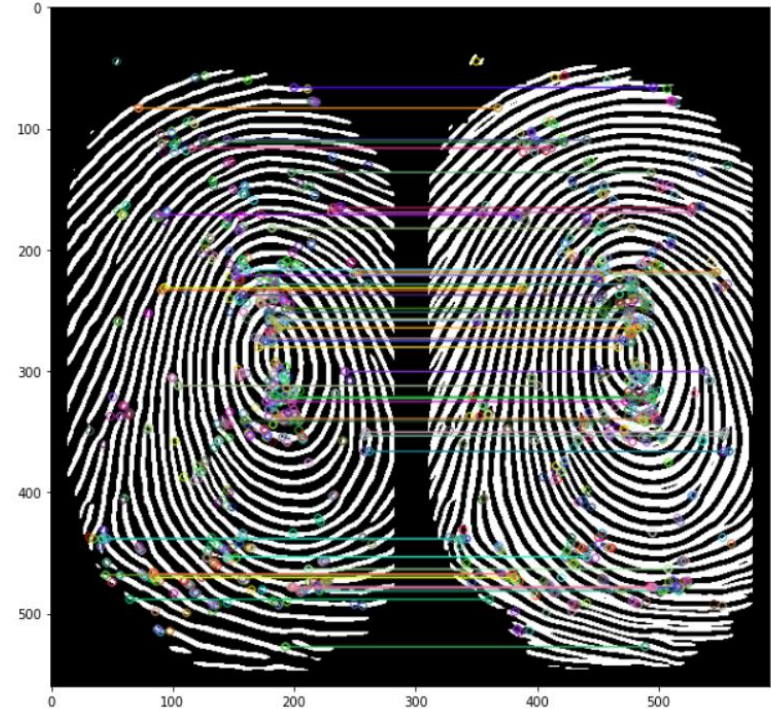
SO KHỚP

Sử dụng phương pháp Brute-force matching với độ đo khác biệt giữa 2 đặc trưng là hamming distance

Sau khi đã có được bộ mô tả đặc trưng của ảnh input, ta tiến so khớp bộ mô tả đó vs template database

Kết quả khi so sánh 2 bộ mô tả với nhau sẽ trả về các cặp đặc trưng được cho là giống nhau nhất

- Chọn threshold để hạn chế các cặp đặc trưng không giống nhau.
- Chọn threshold để quyết định rằng dấu vân tay input có cùng là dấu vân tay trong template database hay không



So khớp đặc trưng giữa 2 dấu vân tay

04.

THỰC NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ



DATASET VÀ ĐỘ ĐO

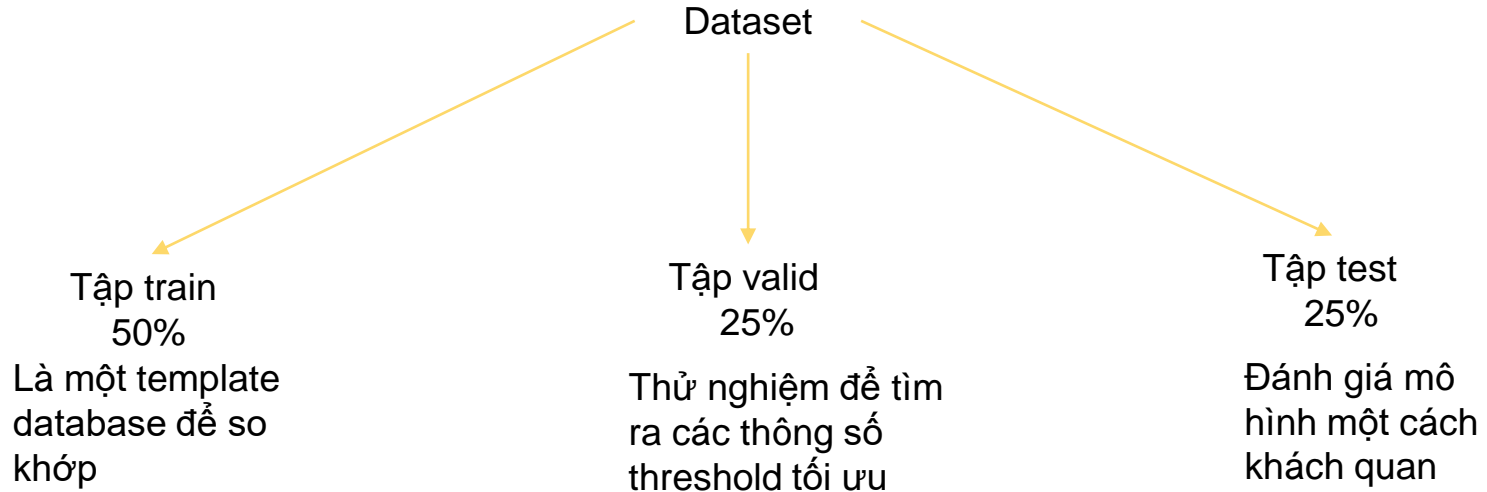
Dataset sử dụng để đánh giá mô hình: FVC2002:

FCV2002				
	Loại cảm biến	wxd	Kích thước ảnh	Độ phân giải
DB1_B	Cảm biến quang	10x8	388x374 (142 Kpixels)	500 dpi
DB2_B	Cảm biến quang	10x8	296x560 (162 Kpixels)	569 dpi
DB3_B	Cảm biến điện dung	10x8	300x300 (88 Kpixels)	500 dpi
DB4_B	Dự liệu tổng hợp được tạo	10x8	288x384 (108 Kpixels)	Khoảng 500 dpi

Độ đo đánh giá hệ thống:

- ❑ EER: điểm cân bằng của FAR (False accept rate – tỷ lệ chấp nhận người dùng giả mạo) và FRR (False reject rate – tỷ lệ từ chối người dùng thật)

QUY TRÌNH THỰC HIỆN



KẾT QUẢ

Thời gian xác minh trung bình: 3.4364 (s).

Bảng tổng kết EER cho toàn dataset:

	DB1_B	DB2_B	DB3_B	DB4_B	Average
EER	0.2833	0.1722	0.2861	0.475	0.3042

So sánh với các phương pháp trước đó:

	EER
Phương pháp đề xuất	0.3042
A minutia-based partial fingerprint recognition system (2005)	0.0169
Use of ridge points in partial fingerprint matching (2007)	0.0937

CẢM ƠN THẦY ĐÃ LẮNG NGHE

